Zur Frage der Verwandtschaft der Salicaceae mit den Flacourtiaceae.

Von

Ernst Gilg.

In seiner Abhandlung »Über *Juliania*, eine Terebinthaceen-Gattung mit Cupula, und die wahren Stammeltern der Kätzchenblütler«[1]) sucht HALLIER nachzuweisen, »daß die Apetalen eine durchaus unnatürliche Pflanzengruppe sind und phylogenetisch von Choripetalen abgeleitet werden müssen«.

Es liegt mir fern, hier diesen Satz in seinem ganzen Umfange widerlegen zu wollen. Abgesehen davon, daß vielleicht tatsächlich manche eigenartige Gruppen des Pflanzenreichs, besonders solche, die noch nicht vollkommen bekannt oder nicht hinreichend studiert worden sind, infolge ihrer scheinbar achlamydeischen Blüten als primäre Formen gedeutet und deshalb an den Anfang der Choripetalen gestellt worden sind, die sich bei genauerer Untersuchung als apopetal herausstellen werden, d. h. bei denen infolge einer Reduktion, einer zweckmäßigen Rückbildung, die Blumenkrone verschwunden ist, würde eine solche Widerlegung im einzelnen, wenn sie einwandsfrei sein wollte, eine ungemein große Arbeit erfordern. Es wäre dazu nicht nur etwa eine Zurückweisung der HALLIERschen Behauptungen, die zum größten Teil auf Literaturstudien beruhen, ebenfalls durch Benutzung der einschlägigen Literatur notwendig, sondern vor allem ein eingehendes, monographisches oder wenigstens fast monographisches Studium der zu den betreffenden, bezüglich ihrer Stellung im System zweifelhaften Pflanzengruppen zählenden Gattungen und Arten. Nur derjenige darf sich ein Urteil über die schwerwiegende Frage der Einfügung einer Familie in das System der Pflanzen gestatten, welcher auf Grund eigener weitgehender Forschungen diese Familie in allen oder den meisten ihrer Arten kennen gelernt, der dadurch ein klares Bild von ihrem Entwicklungsgang erhalten hat und nun erst die beobachteten Merkmale für die Frage der Verwandtschaft richtig zu bewerten versteht.

Hier möchte ich nur Stellung nehmen zu dem Satze HALLIERS (l. c.

1) HALLIER in Beih. zum Botan. Centralblatt XXIII (1908) II., p. 81.

p. 114): ». . . so steht es wohl vollkommen außer Zweifel, daß die Salicaceen reduzierte Abkömmlinge homalieen-artiger Flacourtiaceen sind . . .« Ich kenne durch eigene Studien diese beiden Familien recht gut, jedenfalls genügend, um mir ein Urteil in Verwandtschaftsfragen zutrauen zu dürfen, und muß offen gestehen, daß ich meinen Augen nicht traute, als ich den obigen Satz las. Je mehr ich mich in HALLIERS Beweisführung vertiefte, desto sicherer wurde es mir, daß hier geradezu ein Schulbeispiel dafür vorliegt, wie Verwandtschaftsfragen — besonders solche so tief einschneidender Natur — nicht behandelt werden dürfen.

Ich werde im folgenden so vorgehen, daß ich an die Spitze der einzelnen Abschnitte meiner Arbeit die diesbezüglichen Sätze oder Satzverbindungen der HALLIERschen Ausführungen (gesperrt gedruckt) setze und diese dann auf ihre Berechtigung prüfe.

Nicht spezieller einzugehen brauche ich auf die Beweisführung HALLIERS (l. c. p. 111) dafür, daß die *Salicaceae* nicht mit den *Juglandaceae* verwandt sind. Eine solche — allerdings sehr entfernte — Verwandtschaft nahmen zwar noch EICHLER und BENTHAM-HOOKER an. Neuerdings ist diese Ansicht jedoch allgemein verlassen worden. Schon 1894 führte PAX[1]) z. B. aus: »die Blütenverhältnisse und auch der Bau der Früchte und Samen (der *Salicaceae*) sind so verschieden von denen der *Fagaceae*, *Betulaceae*, sowie der *Juglandaceae* und *Myricaceae*, daß an eine engere Verwandtschaft mit einer dieser Familien nicht zu denken ist.«

»Über die wirklichen Verwandten der Salicaceen erhielt ich erst sicheren Aufschluß durch WILSONS chinesische Pflanzensammlung, und zwar durch die Flacourtiacee *Carrierea calycina* Franch. in Rev. Hort. 68 (1896) p. 498, Fig. 170 (WILSON n. 1104 blühend, n. 3227 in Frucht) und eine durch ungewöhnlich große, dreiklappige Kapseln ausgezeichnete *Populus*-Art (n. 384). Nicht nur durch ihre zugespitzt eikegelförmige Gestalt und die Zahl der Fruchtblätter gleichen diese Kapseln auffällig denen von *Carrierea*, sondern auch durch ihre dichte filzige Behaarung, das klappige Aufspringen und die parietale Placentation. Auch die gelappten, auf der Frucht sitzen bleibenden Narben von *Carrierea* gleichen in hohem Grade denen von *Populus*-Arten, und wenn ihre Blätter mehr umgekehrt eiförmig sind, so stimmen sie doch in der Nervatur und zumal in ihren in eigenartiger Weise nach vorne gerichteten und vorne mit einer Drüse versehenen rundlichen Randzähnen gleichfalls mit denen der er-

1) PAX in ENGLER-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. III. 1, S. 35.

wähnten Pappelart überein; ja bei einer mit *Carrierea* nächst verwandten Flacourtiacee, der japanischen *Idesia polycarpa* (SCHIRASAWAS Abbildungen japanischer Holzgewächse Taf. 76), haben die Blätter sogar dieselbe Herzform, dieselbe handförmige Nervatur, dieselben leitersprossenartig angeordneten Quernerven, wie die von WILSON gesammelte und andere Pappel-Arten« (HALLIER l. c. p. 112).

Würden die vorstehenden Angaben HALLIERS, wenn sie zutreffend wären, auch nur das allergeringste für eine bestehende Verwandtschaft zwischen *Flacourtiaceae* und *Salicaceae* beweisen? Derartige rein äußerliche Ähnlichkeiten, wie die behaupteten, findet man ja im Pflanzenreich an den allerverschiedensten Stellen. Wie viele Pflanzen gibt es, die den Speziesnamen »salicifolia« oder »populifolia« führen und deren Blätter in der Tat eine überraschende Ähnlichkeit mit Weiden- bzw. Pappelblättern besitzen, ohne daß auch nur an die leiseste Verwandtschaft jener Gewächse mit den *Salicaceae* zu denken wäre! Aber ich bestreite überhaupt, daß die genannte *Carrierea calycina* mit der von WILSON gesammelten Pappel (n. 384) (es ist dies *Populus adenopoda* Maxim.!) im Habitus der Blätter übereinstimmt. Es gehört eine starke Phantasie dazu, um etwas derartiges behaupten zu können. Ich bin sicher, daß mir jeder Botaniker, der einen großen Teil der Pflanzenwelt durch Autopsie kennen gelernt hat, hierin beipflichten wird. Es genügt schon für denjenigen, der das Vergleichsmaterial nicht zur Hand hat, die zitierte Tafel in Rev. Horticole, auf der *Carrierea calycina* dargestellt ist, zu betrachten. Man sieht hier eine Pflanze mit langgestielten Blättern, die sehr an die mancher Birnen oder aber an die von *Corylopsis*- oder *Idesia*-Arten erinnern, mit endständigem, traubigem, wenig-(3—4-)blütigem Blütenstand großer, auffallend gestalteter Blüten, und mit kapselartigen, 5—6 cm langen, lanzettlichen, lang zugespitzten Früchten, deren behaartes Exokarp sich regelmäßig von dem dünnen, aber zähen Endokarp ablöst, und die mit drei Klappen aufspringen; die Klappen lösen sich gleichzeitig an der Basis los und spalten sich in der Mitte mehr oder weniger hoch hinauf; die Plazenten bleiben in der Form einer Mittelsäule stehen und tragen mehrere einseitig breit geflügelte Samen.

Wo sind hier Übereinstimmungen mit Pappelarten vorhanden? Allein in der Form und Behaarung der geschlossenen Früchte läßt sich vielleicht eine gewisse »Ähnlichkeit« erkennen. Wie diese aber Veranlassung zu der Idee einer »wirklichen Verwandtschaft« zwischen Salicaceen und Flacourtiaceen werden konnte, erscheint mir vollkommen unbegreiflich!

»Ferner hat *Idesia* über dem Grunde des Blattstiels zwei große Drüsen, die WILSONsche Pappel zwei ähnliche oberseits auf dem Blattgrunde.« (HALLIER l. c. p. 112.)

Die einzige Art der Gattung *Idesia*, *I. polycarpa* Maxim., besitzt langgestielte, bei manchen Exemplaren auffallend »pappelartige« Blätter, während andere Exemplare einen durchaus verschiedenen Blattschnitt haben; ihr Blattstiel trägt meist am oberen Ende (das wurde von Hallier übersehen, obgleich es schon Warburg[1]) erwähnt), gewöhnlich auch etwas unterhalb der Mitte, je zwei große, auffällige Drüsen; bei *Poliothyrsis sinensis* Oliv. und bei *Carrierea calycina* treten kleine, unscheinbare Drüsen mehr oder weniger hoch gegen die Spitze des Blattstiels zu auf, während Drüsen bei *Itoa orientalis* Hemsl. fehlen. Bei *Populus adenopoda* Maxim., wie ja auch bei manchen anderen Pappeln, finden sich manchmal ansehnliche Drüsen auf dem Grunde der Blattfläche (eine zu jeder Seite des Blattstiels), die aber auch manchmal sehr klein sein oder sogar ganz fehlen können. Man erkennt also, daß diese Drüsen, die ja im Pflanzenreich sehr verbreitet sind (z. B. bei *Rosaceae, Passifloraceae* usw.), bei den *Flacourtiaceae* an einem ganz anderen Teil des Blattes auftreten als bei einzelnen Pappeln.

»Ganz ähnliche Blätter hat auch *Poliothyrsis sinensis* Oliv. (Hook. Icon. Taf. 1885), während die großen Blätter der vierten *Idesiee*, *Itoa orientalis* Hemsl. (Hook. Icon. Taf. 2688), mehr die langgestreckte Form derer von Weidenarten, wie etwa *Salix fragilis*, *amygdalina*, *daphnoides*, *rubra* usw., haben«. (Hallier l. c. p. 112.)

Zutreffend ist an diesem Satz, daß die Blätter von *Poliothyrsis sinensis* denen von *Idesia polycarpa* sehr ähnlich sind, auch darin, daß manche Exemplare sehr »pappelähnliche« Blätter besitzen, während bei anderen Exemplaren leichte Blattvariationen genügen, um eine solche Ähnlichkeit mehr oder weniger vollkommen zu verwischen. Ganz ausgeschlossen ist es jedoch, daß jemand beim Betrachten von *Itoa orientalis* Hemsl. auch nur im entferntesten an Weidenblätter erinnert wird. Aus den ganzen Ausführungen Halliers geht ja mit Bestimmtheit hervor, daß er Herbarmaterial der meisten besprochenen *Idesieae* gar nicht zur Untersuchung hatte, sondern seine Vergleiche fast nur nach Abbildungen zog, ein Verfahren, das als sehr bedenklich zu bezeichnen ist. Aber in diesem Falle macht schon die Abbildung, noch mehr natürlich das Originalmaterial, den Hallierschen Vergleich durchaus hinfällig. Man erkennt auf der zitierten Tafel eine Pflanze mit sehr großen, 25—35 cm langen, 12—15 cm breiten, oblongen bis ovat-oblongen, am oberen Ende mit langem, schmalem Acumen versehenen, an der Basis mehr oder weniger abgerundeten, scharf und regelmäßig drüsig gesägten, 3—4 cm lang gestielten Blättern.

Wo sind hier Vergleichspunkte zu den genannten Weidenarten?

Daß bei allen diesen genannten *Idesieae* auch die äußere Gestalt der

---

1) Warburg in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III. 6a, p. 45.

Früchte eine ganz andere ist, als die der Weiden, darauf geht Hallier natürlich nicht ein.

»Eine Durchsicht der Flacourtiaceen des Hamburger Herbars ließ mich bald noch weitere Parallelen zu den Salicaceen finden. So haben z. B. *Prockia*-Arten und zumal *Trimera pilosa* Volkens (richtiger *Trimeria tropica* Burkill. zu nennen — Gilg) ganz ähnliche große, einseitig ohrförmige, gezähnte Nebenblätter, wie *Salix aurita*, *cinerea*, *caprea*, *grandifolia*, *silesiaca* u. a. Auch gewisse Exemplare von *Samyda serrulata* L. haben durch ihre zweizeilig wechselständigen, kurz gestielten, elliptischen, kerbzähnigen, filzig grau behaarten, runzelig geaderten Blätter eine überraschende Ähnlichkeit mit *Salix cinerea*. Junge und erwachsene Blätter von *Zuelania laetioides* Rich. wiederum gleichen mehr denen der *Salix Smithiana* Willd. Ebenso erinnern auch die Blätter und die jungen Zweigspitzen mancher *Casearia*-Arten, wie *C. hirsuta* Sw., *ramiflora* Vahl, *serrulata* Sw. und *stipularis* Vent., sehr stark an Weidenarten, und bei *Homalium foetidum* (*Blackwellia foetida* Wall.; Del. Ic. sel. III., 1837, Taf. 53) haben die Blätter ganz die Form, Aderung und Bezahnung derer von *Salix fragilis*, *daphnoides*, *amygdalina* usw.« (Hallier l. c. p. 112 u. 113.)

Ich habe mir die Mühe gemacht, alle die oben genannten Vergleichspflanzen aus dem Berliner Herbar herauszusuchen, und bin zu dem Schlusse gekommen, daß bei Hallier der Wunsch, vergleichbare Objekte zu finden, der Vater des Gedankens war. In vielen Fällen zeigen tatsächlich die einander gegenübergestellten Gewächse keine oder kaum die Andeutung einer Ähnlichkeit.

Und wenn wirklich die behaupteten habituellen Übereinstimmungen vorhanden wären, würde dies ja für die Frage einer Verwandtschaft absolut nichts bedeuten. Die *Flacourtiaceae* sind eine Familie von etwa 600 Arten, deren Gattungen und Arten im Habitus nichts Gemeinsames haben, sondern ungemein stark voneinander abweichen. Alle Blattgestalten des Pflanzenreichs treten hier auf, Nebenblätter können fehlen oder sind mehr oder weniger deutlich ausgebildet. Da nun auch die *Salicaceae* im Habitus recht große Verschiedenheiten besitzen, ist es verhältnismäßig leicht, in den beiden Familien Objekte zu finden, die in diesen oder jenen Punkten »Ähnlichkeiten« zeigen. Daß derartige rein äußerliche habituelle Übereinstimmungen für die Frage der Verwandtschaft nur dann etwas besagen, wenn auch die Blüten und Früchte einen übereinstimmenden Bau zeigen, muß jeder Systematiker wissen, das weiß sicher auch Hallier.

»Kätzchenartig sind die Blütenstände schon bei den Erythrospermeen (ohne die zwischen Lardizabaleen und Berberideen zu stellenden Berberopsideen), sowie bei *Homalium*, *Trimera* und anderen Homalieen, zumal aber bei *Bembicia* und in der Gattung *Lacistema*, die wohl als Vertreter einer besonderen, durch Reduction aus Homalieen entstandenen Sippe der Flacourtiaceen angesehen werden kann.« (Hallier l. c. p. 113.)

Die Blütenstände der miteinander nahe verwandten Gattungen der *Erythrospermeae*, *Rawsonia*, *Scottellia*, *Dasylepis*, *Erythrospermum*, *Berberidopsis* und *Pyramidocarpus*, die ich in sehr reichlichem Material untersuchen konnte, sind selten verzweigte, meist einfache, gewöhnlich lockere Trauben, die gelegentlich auch infolge Verkürzung des Blütenstielchens zu lockeren oder dichteren Ähren werden können. Abgesehen davon, daß selbst die Ähren keine Ähnlichkeit mit den dichten Kätzchen der *Salicaceae* zeigen, kommt es bei den *Erythrospermeae* nie vor, daß die Blüten- bzw. Fruchtstände als Ganzes abfallen, was doch gerade das Bezeichnende für die Kätzchen der *Salicaceae* ist.

Die Gattung *Berberidopsis* gehört, wie Baillon[1]) und Warburg[2]) feststellten, mit Bestimmtheit zu den *Erythrospermeae*, und zwar in die nächste Verwandtschaft von *Erythrospermum*. Ich kann auf Grund eigener Untersuchungen dieses Resultat nur auf das sicherste bestätigen. Der einzige wirklich durchgreifende Unterschied zwischen diesen beiden Gattungen beruht darin, daß *Berberidopsis* einen deutlichen extrastaminalen Diskus aufweist, der bei *Erythrospermum* fehlt. In allen anderen wesentlichen Punkten, selbst im Habitus und den fast dornig gesägten Blättern, stimmt *Berberidopsis* mit den anderen Gattungen der *Erythrospermeae* überein.

Leider teilt Hallier nicht mit[3]), auf Grund welcher Befunde oder Erwägungen er *Berberidopsis* von den *Erythrospermeae* entfernt. Auf alle Fälle ist ein solches Dekretieren von Verwandtschaftsbeziehungen, ein Versetzen von Gattungen im System ohne jede Begründung, durchaus zu mißbilligen!

Bei den Gattungen *Homalium* und *Trimeria* gibt es in der Tat Blütenstände, die entfernt an die Kätzchen der *Salicaceae* erinnern, d. h. eben Ähren, an denen dichtgedrängt kleine Blüten sitzen. Aber gerade dieser Vergleich Halliers zeigt, wie unhaltbar die Methode seiner Beweisführung ist. Bei den *Flacourtiaceae*, die Hallier (*Berberidopsis* ausgenommen) ganz in der Fassung Warburgs annimmt, wechseln Blütengröße und Blütenstand ganz außerordentlich. Es kommen Blüten vor, die die Größe einer stattlichen Rose haben, und solche, die nur wenige Millimeter Durchmesser besitzen. Die Blüten stehen entweder einzeln axillär oder

1) Baillon in Adansonia IX., p. 311.

2) Warburg in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. III. 6a, p. 15.

3) Wenigstens in der zitierten Abhandlung »über *Juliania*« nicht.

seltener endständig, häufig gebüschelt oder aber in axillären oder endständigen traubigen oder cymösen oder traubig-cymösen Blütenständen. Hallier hat es unter diesen Umständen natürlich recht bequem, sich diejenigen Flacourtiaceen herauszusuchen, welche für seine vorgefaßten Vergleichsideen am meisten geeignet sind. Während er, was die Blattähnlichkeit betrifft, die *Idesieae* heranzog, wird jetzt für die Blütenstände auf Vertreter der *Homalieae* und gar der *Bembicieae* verwiesen. Denn auch die Blütenstände von *Bembicia* sollen denen der *Salicaceae* gleichen. Warburg (l. c. p. 52) beschreibt den Blütenstand von *Bembicia*, und ich kann ihm nur in jeder Hinsicht beipflichten, folgendermaßen: »Blüten hermaphroditisch, in von Schuppen umgebenen, achselständigen, sitzenden Blütenständen . . . Die Blütenköpfchen stehen häufig zu 2—3 in den Blattachseln, die äußeren Deckschuppen derselben sind steril und liegen dachziegelig übereinander, die inneren umschließen je eine Blüte . . .« Schon aus dieser Beschreibung, noch mehr natürlich aus dem Vergleich des Herbarmaterials, geht hervor, daß von einer auch nur annähernden Ähnlichkeit im Blütenstand zwischen *Bembicia* und den *Salicaceae* nicht die Rede sein kann.

Die Gattung *Lacistema*, »die — nach Hallier — wohl als Vertreter einer besonderen, durch Reduktion aus Homalieen entstandenen Sippe der Flacourtiaceen angesehen werden kann«, besitzt tatsächlich ährenförmige Blütenstände, die sich mit denen der *Salicaceae* oder besser wohl noch der *Piperaceae* vergleichen lassen. Nach dem ganzen Blütenbau, der Ausgestaltung von Frucht und Samen erscheint es mir jedoch ganz undenkbar, daß die *Lacistemaceae* irgendwelche Beziehungen zu den *Flacourtiaceae* (ebensowenig wie zu den *Salicaceae*) besitzen. Es sei hier nur beiläufig erwähnt, daß die die einzige Gattung *Lacistema* umfassende Familie der *Lacistemaceae* von Engler als sehr zweifelhaft zu den *Piperales* gestellt wird. Daß auch in diesem Fall Hallier die Verwandtschaft der *Lacistemaceae* einfach dekretiert, anstatt sie erst sorgfältig und einwandsfrei zu beweisen, ist nach dem oben von *Berberidopsis* Gesagten nicht mehr erstaunlich.

»Auch die Ableitung der männlichen und weiblichen Blüten der Salicaceen von denen der Flacourtiaceen bietet durchaus keine Schwierigkeiten. Man braucht sich nur von den diöcischen, apetalen, mit extrastaminalem Discus versehenen, polystemonen Blüten von *Idesia* und gewissen Euflacourtieen auch noch den Kelch wegzudenken, um die Blüten von *Populus* und *Salix* zu erhalten. Die langen, dünnen Staubfäden und die kurzen, kleinen Antheren der Salicaceen sind ganz ähnlich denen von *Homalium foetidum* und anderen Flacourtiaceen. Die Blütenstaubkörner haben nach Mohl, Bau und Formen der Pollenkörner (1834) S. 44 bei *Flacourtia cataphracta*, nach Delesserts Abbildung anscheinend

auch bei *Homalium foetidum* und nach H. Fischer, Vergl. Morphologie der Pollenkörner (1890) p. 35 bei *Salix* drei Längsfalten ohne Poren.« (Hallier l. c. p. 113.)

Wenn man so vorgeht, wie Hallier, wenn man auf eine vorgefaßte, durch nichts gestützte Idee hin sich einfach Blütenteile »wegdenkt«, dann kann man in der Systematik allerdings »beweisen«, was man überhaupt nur will. Es ist tief zu bedauern, daß etwas Derartiges geschrieben worden ist! Hat Hallier auch nur den geringsten Anhalt dafür, daß die *Salicaceae* einmal eine Blütenhülle besessen haben? Zahllose Fälle sind im Pflanzenreich bekannt, wo infolge von Reduktion die Blumenblätter allmählich verschwunden sind. Kennt aber Hallier einen vergleichbaren Fall, wo gleichzeitig Blumenblätter und Kelchblätter reduziert wurden?

Natürlich ist es auch ganz unrichtig, daß eine Salicaceen-Blüte resultiert, wenn man sich von einer Blüte von *Idesia* oder »gewissen Euflacourtieen« (leider hat Hallier vergessen die betreffenden Arten anzuführen!) die Kelchblätter wegdenkt. Auf dem Papier, im Diagramm, nicht aber in Wirklichkeit würde sich allerdings ein ähnliches, vergleichbares Bild ergeben; damit nach dem »Wegdenken des Kelches« der Idesiee *Idesia* erst eine in Wirklichkeit *Salix*-ähnliche Blüte erscheint, hat man sich dann noch ihre Staubblätter wegzudenken und sie durch die irgend einer anderen der vielgestaltigen Flacourtiaceen, z. B. der Homaliee *Homalium foetidum* zu ersetzen. Diese besitzt eine ganz anders gebaute Blüte als *Idesia*; bei ihr wäre das Wegdenken noch viel komplizierter als bei letzterer.

Wenn Hallier eine solche tiefgreifende Umstellung vornehmen wollte, durfte er es doch nicht scheuen, selbst einige Untersuchungen vorzunehmen. Es erscheint kaum glaublich, daß er, um einen Vergleich der Pollenkörner der *Flacourtiaceae* mit denen der *Salicaceae* ausführen zu können, auf eine Arbeit aus dem Jahre 1834 zurückgreift (in der die Pollenkörner einer einzigen Flacourtiacee beschrieben werden), daß er ferner eine gleichalte Delessertsche Abbildung (Delessert Icon. III [1837] t. 53 f. 6) einer zweiten Flacourtiacee zitiert, auf der »anscheinend« (die Abbildung ist so undeutlich und schematisch, daß sie nicht einmal diesen Schluß zuläßt!) gleichgebaute Pollenkörner dargestellt sind. Daraufhin wird dann der Vergleich mit den durch die Fischersche Arbeit gut bekannten Pollenkörnern der *Salicaceae* durchgeführt! —

»Schon die fein zerschlitzten Samenarillen von *Samyda* (Engler und Prantl, Nat. Pfl. III. 6a Fig. 18*D* und *E*) und *Casearia* (ebenda Fig. 19*E*) stellen vielleicht ein phylogenetisches Entwicklungsstadium des basalen Haarschopfes der Salicaceen-Samen dar. Noch deutlicher erinnert aber die von der Spitze her klappig aufspringende, ihrer lang behaarten Samen noch nicht ledige Kapsel der Homaliee *Calantica Jaubertii* Baill. (Engler und Prantl a. a. O.

Fig. 13*F*) an diejenigen der Salicaceen, und überhaupt scheinen die Homalieen, unter denen *Trimera* und *Llavea* (*Neopringlea*) schon diöcisch sind, die den ausgestorbenen Stammeltern der Salicaceen noch am nächsten stehende Sippe der Flacourtiaceen zu sein. Auch die mit lang zugespitzten Klappen aufspringende, aber freilich einsamige Kapsel von *Trimera grandifolia* (Engler und Prantl III. 6a Fig. 13*F*) gleicht denen der Salicaceen, und die Samen sind nach den Abbildungen in Engler und Prantls Nat. Pfl. III. 1 Fig. 23*K* und III. 6a bei *Salix*, *Buchnerodendrum*, *Bartera*, *Trimera*, *Idesia*, *Samyda* und *Casearia* von einem kurzen Spitzchen gekrönt.« (Hallier l. c. p. 113.)

Wie man aus den vorstehenden Ausführungen ersieht, hat auch in diesem Falle Hallier kein Material untersucht, sondern zu seinen Vergleichungen nur die Abbildungen aus den Natürl. Pflanzenfam. herangezogen. Berücksichtigt man ferner, daß bei den *Salicaceae* wie bei den *Flacourtiaceae* die im Pflanzenreich ziemlich verbreitete Parietalplazentation vertreten ist und deshalb die Karpiden bei der Fruchtreife sich als Klappen voneinander loslösen, so ist von vornherein klar, daß »Ähnlichkeiten« bezüglich der Frucht bei den beiden Familien vorhanden sein müssen. Wie sich jeder Forscher jedoch am Herbarmaterial überzeugen kann, sind diese Übereinstimmungen so rein äußerlich, so wenig spezifisch, daß sie für Verwandtschaftsfragen absolut nichts besagen.

Daß nach Hallier die Samenarillen der *Flacourtiaceae* »vielleicht (Sperrung durch mich!) ein phylogenetisches Entwicklungsstadium des basalen Haarschopfes der Salicaceen-Samen darstellen« sollen, reiht sich würdig dem oben über das Wegdenken von Blütenteilen Gesagten an. Wenn ein Forscher etwas Derartiges behaupten und als Beweisstück anführen will, hat er doch die selbstverständliche Aufgabe, diese Behauptung durch Anführung von Tatsachen oder Vergleichspunkten zum mindesten zu stützen. Für Hallier genügt es, daß etwas vielleicht so sein könnte, wie er es sich denkt, wie er es zur Stütze für eine vorgefaßte Ansicht braucht, um es als Beweismaterial zu verwerten.

»Da nun nach Solereders Syst. Anat. d. Dicot. (1899) S. 99—103, 433—438 (Paropsieen) und 896—898 auch der anatomische Bau von Achse und Blatt, zumal nach Ausscheidung der nicht zu den Flacourtiaceen gehörenden, sondern wohl den Kielmeyereen näherstehenden Bixaceen und Cochlospermaceen, sowie der Monimiaceengattung *Xymalus*, in beiden Familien in jeder Hinsicht übereinstimmt . . .« (Hallier l. c. 113 u. 114.)

Solereder (l. c. p. 99) beginnt seine Beschreibung der mikroskopischen Verhältnisse der *Bixaceae* (= *Flacourtiacae*) mit dem Satze: »Gemeinsame anatomische Merkmale fehlen den *B.* fast ganz.« Es ist richtig, daß Sole-

REDER zu diesem Schlusse z. T. deshalb gekommen ist, weil er die Familie im Sinne BENTHAM und HOOKERS faßte, d. h. die Gattungen *Bixa*, *Cochlospermum*, *Amoreuxia* (die man jetzt allgemein als *Bixaceae* und *Cochlospermaceae* von den *Flacourtiaceae* abtrennt) und *Xymalos* (*Monimiaceae*) mitbehandelte. Aber auch wenn man von diesen Gattungen abstrahiert, läßt sich leicht zeigen, daß jener obige Ausspruch zutreffend ist und sich bei den *Flacourtiaceae* nur wenig charakteristische, gemeinsame Züge feststellen lassen. Besonders wenn man die Arbeit von HARMS, der die *Passifloraceae* und *Flacourtiaceae* (im Sinne WARBURGS und demnach auch HALLIERS) vergleichend anatomisch bearbeitete[1]), heranzieht und das dort Festgestellte mit den Angaben SOLEREDERS über die *Salicaceae* vergleicht, geht klar hervor, daß es durchaus unzutreffend ist, wenn HALLIER angibt, beide Familien stimmten »in jeder Hinsicht« anatomisch überein.

Nirgends finden wir bei den *Flacourtiaceae* das so eigenartige, regelmäßige Abwechseln von Bastfaserbündeln und Leptom in der sekundären (dadurch geschichteten) Rinde, wie es für die meisten *Salicaceae* charakteristisch ist; nirgends kommen bei den *Flacourtiaceae* die für die *Salicaceae* so bezeichnenden, die Bastfaserbündel umhüllenden Kristallkammerfasern vor. Bei den *Salicaceae* sind die Haare, soweit untersucht, stets einfach einzellig, während diese bei den *Flacourtiaceae* zwar vorkommen, meist aber als Gliederhaare, Klammerhaare, Büschelhaare, Schildhaare und Drüsenhaare auftreten.

Es läßt sich nach dem Ausgeführten mit Bestimmtheit aussprechen: charakteristische mikroskopische Merkmale, die den *Salicaceae* und *Flacourtiaceae* gemeinsam sind und sich für die Frage der Verwandtschaft beider Familien verwenden lassen, gibt es nicht.

In der erwähnten Abhandlung über *Juliania* zieht HALLIER sehr häufig zur Begründung von Verwandtschaften die chemischen Inhaltsstoffe der betreffenden Pflanzen heran. Es ist sehr wohl begreiflich, daß er dies bei dem Versuch, die *Salicaceae* von den *Flacourtiaceae* abzuleiten, unterlassen hat. Denn bei keiner Flacourtiacee findet sich das allen *Salicaceae* zukommende Glycosid Salicin, das tatsächlich als ein charakterisierender Körper für die Weiden und Pappeln angesehen werden darf. Andererseits fehlt den *Salicaceae* der für zahlreiche *Flacourtiaceae* nachgewiesene auffallende Gehalt an freier Blausäure.

». . . so steht es wohl vollkommen außer Zweifel, daß die Salicaceen reducierte Abkömmlinge homalieen-artiger Flacourtiaceen sind und, abgesehen von *Lacistema*, mit keiner anderen Familie der Kätzchenblütler etwas zu tun haben.« (HALLIER l. c. p. 114.)

Ich glaube, im schärfsten Gegensatz zu diesem Resultat, gezeigt zu

1) HARMS in ENGLERS botan. Jahrb. XV, S. 613.

haben, daß Hallier auch nicht den Schatten eines Beweises für die Annahme einer Verwandtschaft der *Salicaceae* zu den *Flacourtiaceae* erbracht hat; sein Beweismaterial war entweder unwesentlich oder in sehr vielen Fällen unzutreffend, ja es bestand häufig aus durchaus unbegründeten Spekulationen.

Man kann sich — nach den eigenen Angaben Halliers — ein genaues Bild davon machen, wie dieser zu der Idee einer Verwandtschaft der *Salicaceae* mit den *Flacourtiaceae* gekommen ist: er hat eine (chinesische) Herbarsammlung durchgesehen, hat darin ein Exemplar einer *Populus*-Art und ein solches der Flacourtiacee *Carrierea calycina* getroffen, die habituell einige Übereinstimmung zeigten, und erhielt so »über die wirklichen Verwandten der Salicaceen sicheren Aufschluß«. Dieser Aufschluß war ihm natürlich deshalb sehr willkommen, weil ja Hallier nachweisen will, »daß die Apetalen eine durchaus unnatürliche Pflanzengruppe sind und phylogenetisch von Choripetalen abgeleitet werden müssen«. Auf der so gewonnenen Basis, dem »sicheren Aufschluß«, wurde dann, nicht auf Grund eigener Untersuchungen, sondern meistens nach Abbildungen in den gebräuchlichsten botanischen Werken, das Gebäude von der vermeintlichen Verwandtschaft der *Salicaceae* mit den *Flacourtiaceae* errichtet. Es hat mir zweifellos viel mehr Arbeit bereitet, da alle meine Angaben auf dem sorgfältigen Vergleich und der Untersuchung von Herbarmaterial beruhen, dieses Kartenhaus zu zerstören, als es Hallier kostete es aufzubauen.

Hallier hat sich in mehreren Arbeiten »wenig schön« über mich ausgesprochen, ja mich mit Verdächtigungen überhäuft, weil ich schon einmal[1]) die Art und Weise seiner Beweisführung bemängelte und ausführte, daß dieser kenntnisreiche und fleißige Forscher, »durch eine Idee verlockt, einen Weg eingeschlagen hat, auf dem ihm unmöglich gefolgt werden kann, daß er in überstürzter Weise Resultate veröffentlicht, welche er selbst später immer und immer wieder zurückzunehmen und zu verändern gezwungen ist«. Es wäre leicht, dies auch an zahllosen anderen Stellen aus den neueren Arbeiten Halliers darzutun.

Auf Grund meiner obigen Ausführungen glaube ich gezeigt zu haben, daß leider auch jetzt noch über die Arbeitsmethode Halliers das zutrifft, was ich in meiner soeben zitierten Arbeit (l. c. p. 89) beanstanden mußte: »Er legt seinem Urteil häufig die eigenartigsten Merkmale zugrunde und stützt seine Beweisführung fast durchweg auf Analogien unter gänzlicher Verkennung der Homologien, die allein für Verwandtschaftsfragen der Pflanzenfamilien in Betracht kommen können und dürfen. Auf diesem Wege gelingt es ihm ohne jede Schwierigkeit, die unglaublichsten Vereinigungen von Familien innerhalb einer Reihe, andererseits aber auch die wunderbarsten Auseinanderzerrungen zustande zu bringen.«

1) E. Gilg in Englers Botan. Jahrb. 36 (1905), Beibl. Nr. 81, p. 77.